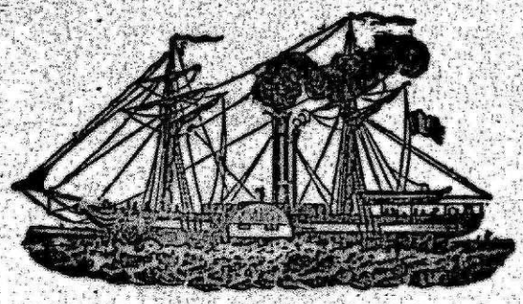
BOLETIN

DEL

CIRCULO DE MAQUINISTAS

DE LA ARMADA.

Número 27.



FERROL. 1884.

Imprenta de El Correo Gallego.

REAL, 90.

BOLETIN

DEL

Círculo de Maquinistas de la Armada.

AÑO XIII. | Ferrol 1.° de Julio de 1884. | NUM. 27.

Composición elemental y resultado de la calcinación de algunos combustibles.

VARIEDADES.	PROCEDENCIA.	Densidad.	Poder calorífico.	Composicion elemental por 100 del peso total. Hidrógeno.	Oxígeno y azoe.	Carbono total.	Cenizas.	Resultado de la calcinación por 100. Coke sin deducción de las cenizas.	Estado del coke.	Reducción hecha de las cenizas. Materias volátiles.	Coke puro o carbono fijo.	Relacion del carbono fijo al carbono total.
			Calorías.									
Antracita	Nueva Gales	1,35	»	3,33	4,80	90,29	1,58	91,30	Pulverulento.	8,91	91,09	98,0
Hulla ligera	Anzin (Bonneport)	»	7.335	3,49	3,84	86,47	8,28	89,95	Apenas formado	10 72	89,28	96,0
Hulla semi-grasa	Anzin (Saint-Louis).	»	7.405	4,43	4,54	89,53	1,50	86,15	Bien formado, no hincha.	14,07	85,93	91,0
Hulla grasa	Noux	1,28	7.365	4,98	5,84	86,78	2,40	77,05	Bien formado	23,32	76,18	86,0
Idem	Newcastle.	1,27	»	5,24	6,61	86,75	1,40	71,18	Hinchado	28,92	71,08	89,8
Hulla seca	Brahy	1,22	6.787	5,86	12,38	79,86	2,20	62,45	Hinchado	38,36	61,64	75,0
Idem	Blanzy	1,36	»	5,23	17,06	75,43	2,28	57,00	Débilmente unido pero no hincha	44,00	56,00	73,0
Lignita	Rocher-Bleu	1,25	»	4,58	18,98	63,01	13,43	41,10	No se une.	68,04	31,96	44,0
AGLOMERADOS				Materiales volátiles.								
	de Anzin	1,21	»	16,10	72,24	6,35	»	»		»	»	»
	de Portes y Sénechas	1,11	»	16,73	74,17	9,09	»	»		»	»	»
	de la Grand' Combe	1,22	»	18,35	72,94	8,71	»	»		»	»	»
	de la Rocheur-Bleu y de la Rica marie	1,24	»	40,87	50,80	8,24	»	»		»	»	»

NOTA.—Esta tabla pertenece al BOLETIN anterior.

VÁLVULAS DE SEGURIDAD.

En nuestro número anterior nos hemos ocupado de la válvula preservatriz Barbe, y como le encontramos gran anología con las válvulas de seguridad que se usan en todas las calderas, daremos algunos datos que puedan servir para determinar el diámetro del orificio y la carga correspondiente á la presión á que deben trabajar las calderas.

Cuando por efecto de cualquier necesidad del momento y estando funcionando la máquina, hay que pararla ó moderar su marcha, se acumula el vapor en las calderas subiendo la presión hasta un límite en el cual, no teniendo suficiente resistencia las paredes del generador, produciría una explosión por desgarramiento.

El verdadero objeto de las válvulas de seguridad es el de evitar estas explosiones, puesto qué, en el instante en que la presión llega al punto que corresponde á la carga de que se hallan provistas, dejan escapar el fluido escedente y conservan de este modo subordinada la tensión del vapor á no exceder de la máxima á que deben trabajar las calderas, y que se hallan calculadas para resistirla con toda seguridad.

Por esto puede verse que las válvulas de seguridad son eficaces para evitar las explosiones por desgarramiento, más si evitan ésta, tambien podrán dar lugar á una explosión fulminante ó á una proyección de agua en los cilindros, cuando se desconoce el manejo de las mismas.

Toda abertura brusca de estos órganos produce una súbita depresión encima de la masa de agua que está vaporizándose. Por efecto del vapor que se está formando en el seno de esta masa, la depresión de que se trata dá lugar á una agitacion del líquido y el agua del generador se encuentra proyectada con más ó menos fuerza contra las paredes de las calderas, en el tubo de desahogo y en el tubo de comunicación del vapor, si las válvulas de comunicación se hallan abiertas. En este caso podrían sobrevenir verdaderas trombas de agua, en estos tubos, lo que produciría el vaciado de la caldera y hallarse los cilidros invadidos por la masa líquida. A más de esto, y caso de ser vieja la caldera, se hallan las planchas expuestas á desunirse y hendir-

se, por efecto de las dilataciones y contracciones bruscas que experimenta con los cambios de presión.

Tambien puede suceder que por efecto de la falta de agua en la caldera se enrojezca una parte de la superficie de calefacción y si en este caso se abriese bruscamente la válvula de seguridad, hay la exposición de que se produzcan proyecciones de agua sobre la superficie enrojecida y al enfriarse esta superficie por el efecto de dichas proyecciones, el agua en contacto con ella se evaporizaría instantáneamente determinando una explosión fulminante.

Por consiguiente las válvulas de seguridad son órganos que deben abrirse con gran cuidado, muy poco á poco y tan despacio como se pueda, precaución tanto más necesaria cuanto mayor sea la presión á que se trabaje.

En cada cuerpo de caldera van generalmente colocadas dos válvulas, independientes una de la otra. En una de ellas se coloca un aparato á fin de que el maquinista pueda abrirla cuando la presión llega al límite á que deben trabajar las calderas, según salen calculadas del fabricante, ó antes de alcanzar esta presión, si hay temor de que por efecto del mucho servicio no pueden resistir las paredes la indicada presión.

El objeto de abrirlas y dejarlas aseguradas para que desahoguen el vapor, evita que, cuando las abre la presión interior por haber excedido el límite á que están cargadas, caigan sobre sus asientos y quede desperfeccionado el ajuste, dando esto lugar á pérdidas de vapor que se vé salir por el tubo de desahogo sin haber llegado el manómetro á indicar la presión á que debe trabajarse.

La otra válvula se halla encerrada en su caja y no puede el maquinista moverla, constituyendo de este modo otra seguridad, por si la que existe para maniobrar con ella se hubiese inutilizado.

El diámetro de estas válvulas debe ser tal que el orificio de abertura de la caldera sea capaz de desalojar por unidad de tiempo todo el volúmen de vapor á la presión absoluta correspondiente á su carga, que el cuerpo de caldera donde se halla adoptada es capaz de producir durante la misma unidad de tiempo y bajo la influencia de la más activa combustión.

Para determinar este diámetro se hace uso de la superficie de calefacción, la cual tiene por objeto el trasmitir en un tiempo dado la cantidad de calor necesaria para la producción de un peso determinado de vapor que la caldera debe generar durante el mismo tiempo.

La superficie de calefacción comprende: el fondo y los costados de los ceniceros; el cielo y los costados de los hornos; las cajas de fuego, de las que forman parte las placas de espalda de los tubos disminuidas de la superficie de todos los tubos; el interior de los tubos; las placas del frente y los costados de las cajas de humos.

En práctica sólo se considera como eficaz la parte de la superficie bañada por la llama, que comprende: la superficie de calefacción directa, ó sean los hornos y las cajas de fuego y á más de esto los tubos. Existe diversidad de pareceres y algunos en vez de tomar la superficie total de los tubos, solo toman los 2/3, y otros la 1/2.

El diámetro del orificio de salida se halla por la siguiente fórmula:

$$D=\sqrt{\frac{S}{P-0'112}}$$

Representando: D=diámetro en centímetros.
S=superficie de calefacción eficaz del cuerpo de caldera en m².
P=presión en atmósferas correspondiente á la carga de las válvulas.

Hallándose bien construidas las válvulas de seguridad, funcionan con una admirable precisión y son poco susceptibles de deteriorarse; por el contrario, cuando están mal construidas se deterioran con facilidad, dejan escapar el vapor y se levantan bajo presiones que varian entre límites bastante lejanos.

Entre los vicios de construcción, el más grave es que la superficie anular de contacto entre el disco de la válvula y su asiento, tenga una estensión demasiado grande comparativamente con la superficie circular expuesta á la acción directa del vapor, puesto que, entre otros, habría como más notables el que se colocasen cuerpos extraños entre las superficies de contacto y alterar el ajuste que tienen, y obrando el vapor sobre una superficie mayor cuando la válvula está levantada que cuando se halla en su asiento, no cerrará el orificio de salida hasta una presión inferior á la cual empezó á abrirse.

Por esto se ha determinado que la longitud *a b* del ajuste, no pase de la 0'033 del diametro del orificio de la válvula, siendo el ajuste plano; y cuando el borde está cortado en tronco de cono, la proyección *a b* del lado *c d* del tronco de cono vale de 5 á 10 m/m según el diametro de las válvulas.

Carga de las válvulas de seguridad.

Con el objeto de que las válvulas de seguridad no se abran más que en el momento de esceder la tensión del vapor el límite que las calderas deben

soportar, se cargan las válvulas por medio de contrapesos. Estos son de plomo ó hierro siendo más general el uso del primero por su mayor densidad y no deteriorarse tan fácilmente como el hierro al contacto de la humedad.

Se determina el peso total que debe obrar directamente sobre la válvula á razón de 1'033 kuogramos por centímetro cuadrado de superficie del orificio y por atmósfera efectiva de presión en la caldera. A este resultado se descuenta el peso de la válvula.

Si fuera de palanca, hay que determinar el peso directo, y despues de hallado éste, pesar aisladamente la válvula y la palanca, se halla el centro de gravedad de esta última y se multiplica el peso hallado por la relación de la distancia horizontal que separa su punto de oscilación y su centro de gravedad á la longitud que existe entre este mismo punto de oscilación y el eje del vástago de la válvula; se añade á este producto el peso de la válvula y se tiene la parte de carga que proviene de la válvula y la palanca.

Al peso hallado directamente se resta este último y se tiene la carga directa que ha de ejercer el contra peso, el cual se calcula por la fórmula de la palanca.

ALUMBRADO INTERIOR DE LAS CALDERAS DE VAPOR.

Hace mucho tiempo que se viene haciendo toda clase de ensayos para conseguir el alumbrado interior de los generadores de vapor, como medio de estudiar los fenómenos y especiales circunstancias que ocurren en la producción del vapor, habiéndose resuelto tan importante cuestión por medio de la luz eléctrica y por iniciativa de la Compañía Londón Paten-Boiler.

Las lámparas colocadas en el interior de las calderas, y las lumbreras de observación colocadas en la chapa del generador, están formadas por fuertes placas de cristal, de tal modo dispuestas, que puede fácilmente observarse las corrientes, borbotones y remolinos que se producen, ya por la toma de vapor, ya por efecto de la alimentación.

Espérase además, por ese medio, el obtener preciosos datos bajo el punto de vista de las diversas fases de la vaporización y de la manera de funcionar los generadores y otros aparatos especiales en que actúa el vapor, cuyos datos habrán de contribuir notablemente al perfeccionamiento de los medios de producción de vapor y de los aparatos que lo utilizan, así como en los que sin utilizar el vapor de agua están destinados á contener líquidos á una elevada temperatura, ó en condiciones tales, que hacen imposible la vigilancia interior de dichos aparatos, y la constante observación de las operaciones que dentro de los mismos tienen lugar.

Entre las ventajas que con los indicados medios de observación pueden obtenerse para las calderas de vapor, está indudablemente la de poder cerciorarse de la cantidad de agua que contienen, y que muchas veces es difícil de reconocer, ya porque se encuentre momentáneamente obstruido el tubo de nivel, ya porque haya sufrido algún desperfecto el silbato de alarma, ó cualquier otro de los medios ordinarios con que en los generadores de vapor se indica la altura del agua en su interior. Tambien puede observarse por tan ingeniosos medios, el estado de la incrustaciones, y sabido es cuán importante puede ser la observación y vigilancia bajo este punto de vista, siendo, como ha sido, en la mayor parte de los casos, las capas de sustancias calcáreas que se forman sobre las paredes interiores de las calderas, la causa determinante de las más terribles explosiones.

LAS UNIDADES ELÉCTRICAS.

Desde el momento que la electricidad ha producido la fuerza electro-motriz, ha sido preciso dar á ésta un valor estableciendo una manera determinada de apreciarla, como se aprecia la potencia mecánica de un salto de agua ó la de una máquina de vapor, etc.; necesidad tanto más justificada, cuanto que existe una perfecta analogía entre los efectos de la fuerza electro-motriz, y los efectos de las fuerzas que dimanen del calor ó de la gravedad, viniendo á resultar, pues, que así como cuando un mecánico trata de evaluar el esfuerzo producido por una cantidad de agua al caer de cierta altura, ó, lo que es lo mismo, la potencia mecánica de un salto ó caida de agua, multiplica el peso del agua en kilogramo por la altura de que cae, así se aprecia de análoga manera el trabajo eléctrico, teniendo por espresión del valor de ese trabajo en la unidad de tiempo, la fuerza electro-motriz multiplicada por la intensidad ó volúmen de electricidad.

Pero así como el trabajo mecánico que hemos puesto por ejemplo, exige para poder estimarlo en unidades mecánicas, la estimación prévia con relación á determinadas unidades, de los dos factores, peso de agua y altura de caida, valuando el primero en kilogramos, y la segunda en métros, así tambien el trabajo eléctrico, compuesto como hemos dicho, de presión y de fuerza eléctro motriz, exige para poder ser apreciado en unidades eléctricas, el establecer las que han de servir de tipo para va-

luar los dos factores ó las dos partes esenciales de que se compone el expresado trabajo eléctrico.

En 1863 fué nombrada por la Asociación Británica una comisión, con objeto de que estableciese un sistema completo de medidas eléctricas, y despues de ocho años de asiduos trabajos, el Congreso Internacional de electricidad, reunido en Paris el 15 de Setiembre de 1881, ha decidido adoptar próximamente el sistema de unidades eléctricas, que hubo de proponer la referida Asociación Británica.

La unidad de fuerza electro-motriz, se ha convenido, pues, en que sea designada con el nombre de Volt, en honor del célebre físico Volta, que con sus notables inventos estableció las bases de cuantos adelantos se han llevado á cabo despues con relación á la electricidad dinámica; representando dicha unidad la fuerza eléctro-motriz de un elemento de pila, que difiere poco del elemento Daniell, y compuesto de un par, de cobre y zinc amalgamado; al cobre sumergido en una solución de nitrato de cobre, y el zinc en ácido sulfúrico diluido, en doce veces su peso de agua; de tal modo que, al decir que un elemento Bunsen tiene una fuerza eléctromotriz de 1.50 Volt, quiere decir, que corresponde á una y media vez la fuerza eléctro-motriz del elemento tipo, habiéndose adoptado en la práctica, que un elemento Daniell equivale á 1.079 del elemento unidad Volt, y un elemento Bunsen á 1.50 del dicho elemento tipo.

Pero aunque antes hemos indicado, que hay una completa analogía entre el trabajo mecánico y el trabajo eléctrico, tenemos ahora que añadir, que la diferente índole de las aplicaciones eléctricas en ciertos casos, requiere la determinación de unidades, que no hay necesidad de fijar, con relación al trabajo mecánico, pues en éste las unidades por medio de las cuales se estiman los esfuerzos, ya tengan estos lugar en el sentido de la potencia, ya se produzcan en el sentido de la resistencia, se miden con la misma unidad. Una de esas unidades eléctricas especiales es la unidad de resistencia, á la cual se ha dado el nombre de Ohm, en recuerdo del célebre físico alemán, y cuya unidad corresponde á la resistencia que opone á la propagación de la electricidad, un hilo de hierro de 4 milímetros de diámetro y de 100 metros de longitud. En Francia, hasta hace poco tiempo, se ha venido apreciando la resistencia en kilometros de hilos telegráficos, equivaliendo el kilometro á 10 unidades Ohms. En Alemania se servian de la unidad Siemens, equivalente á una columna de mercurio de un metro de altura y de un milímetro cuadrado de sección. Comparando, por último, con la unidad Ohm la resistencia del alambre de cobre, se ha llegado á admitir, que dicha unidad equivale á la resistencia de un hilo de cobre, de 48 metros de largo y de un milímetro de diámetro.

La unidad de intensidad, se deduce de las dos que acabamos de determinar, llamándose Ampere, nombre de otro notable físico, y representando la intensidad de una corriente que atraviesa un conductor, cuya resistencia es de un Ohm, cuando la diferencia de potencia á las estremidades de dicho conductor es de un Volt. La corriente que representa un Ampere, es la suficiente á precipitar 4 gramos de plata por hora.

La unidad llamada de cantidad, que es otra de las unidades que ha habido que establecer para la electricidad, viene á ser la misma unidad de intensidad que acabamos de considerar, pero teniendo en cuenta ya la noción del tiempo, es decir, que la unidad de cantidad es el producto de la intensidad por el tiempo. Esta nueva unidad, de la que pudiéramos decir es unidad compuesta, ha recibido el nombre de Coulomb, nombre de otro distinguido físico, y representa la cantidad de electricidad que atraviesa durante un segundo un conductor de una resistencia de un Ohm, y de una diferencia potencial de un Volt. Una corriente cuya intensidad equivale á la de un Ampere, consume por segundo una cantidad de electricidad igual á un Coulomb.

Además de las anteriores unidades, existe otra electricidad llamada Farad, en recuerdo de Faraday.

El Farad representa la unidad de capacidad, y equivale á la de un conductor que contiene un Coulomb, de una potencia igual á la de un Volt. La unidad Farad, es demasiado grande para su frecuente empleo en la práctica, así es que se ha adoptado el micro-farad, que es la millonésima parte del Farad.

Para terminar en análogos términos á los empleados al comienzo de este artículo, daremos á conocer á nuestros lectores la unidad eléctrica Watt, unidad que, como se vé, toma su nombre del célebre mecánico inglés, inventor de las máquinas de vapor de doble efecto, dándonos la expresión mecánica del trabajo eléctrico; más claro, el Watt, es la unidad con que se estima el consumo de energía eléctrica ó, lo que es lo mismo, el producto de los Volts por los Amperes, llamándose Volt-Coulomb á la cantidad de energía ó conjunto de várias de esas unidades, y pudiendo decirse que la verdadera expresión de la energía eléctrica es el producto de los Volts por los Coulombs.

El producto de los Volts por los Coulombs, partido por la gravedad (9.81), dará la expresión de la potencia eléctrica, en kilogrametros por segundo y

dividida dicha expresión por 75 nos daría dicha potencia en caballos de vapor.

Si por ejemplo, consideramos un arco voltaico funcionando con una corriente de 10 Amperes y 50 Volts de diferencia potencial, entre los extremos hallaremos la potencia mecánica, mulplicando 50 por 10 y dividiendo el producto por 9.81, lo que dará 51 kilogrametros; y este resultado, dividido á su vez por 75, número de kilogrametros que tiene un caballo de vapor, nos dará dicha potencia en caballos de vapor, y que para el caso que consideramos, será de 0.68 de caballo de vapor.

M. Artorga.

REALES ORDENES

referentes al Cuerpo de Maquinistas.

14 Febrero de 1884.

Manifestando la dotación que han de llevar sobre la actual, los buques que tengan montado el material foto-eléctrico, cuyo personal deberá tener hecho el curso de torpedos.

Excmo. Sr.:—Reglamentado el servicio de aparatos foto-eléctricos de los buques de la Armada, y conviniendo que el manejo de los mismos esté á cargo del personal correspondiente, S. M. el Rey (q. D. g.) de acuerdo con esa corporación y á propuesta de la Sección de Armamentos de este Ministerio, ha tenido á bien resolver, que en los buques de primera clase que tengan montado el material foto-eléctrico correspodiente, embarque de dotación sobre la actual, ó de la que según el plan de combate se asigne á los buques nuevos, un Teniente de navio, un Alferez de navio y un segundo Maquinista que hayan hecho el curso de torpedos.—En los buques de segunda clase, en que el segundo Comandante sea un Teniente de navio de primera, embarcará un Teniente de navio procedente de la Escuela de torpedos, y si el segundo Comandante fuera Teniente de navio, embarcará un Alferez de navio procedente de dicha Escuela. En los mismos buques, si el Maquinista de cargo es primer Maquinista, embarcará un segundo, y si fuera segundo el de cargo, embarcará un tercero, procedente de la Escuela de torpedos.—En los demás buques se procurará que uno de los Oficiales sea procedente de dicha Escuela; debiendo, siempre que el local lo permita, embarcar de más aquel personal el cual durante el combate, no puede obtener otro destino. El referido personal de Oficiales y Maquinistas desempeñarán á bordo todo el servicio de guardias y ordinario que les corresponda, en alternativa con el de su clase y que forma parte de la dotación permanente.—En el plan de combate, y cualquiera que sea su antigüedad, tendrá asignado á su cargo todo el meterial foto-eléctrico y el de torpedos de cualquier clase con que esté dotado el buque, tanto para el manejo del mismo en combate, como para ejercicios, entretenimiento y conservación en tiempo de paz.—En las dotaciones de guerra se contará con dicho personal, que embarcará, cualquiera que sean las condiciones de alojamiento que ofrezca el buque de su destino. —En el caso de haber en la dotación varios Oficiales de aquella procedencia, el más antíguo se hará cargo de los aparatos, procurando por los Mayores generales, cuando haya que hacer trasbordos, cuidar de la antigüedad de los Oficiales, embarcados, para que dicho matarial cambie lo menos posible de dirección.—En todo caso, los Comandantes de los buques, según el número de Oficiales, que tengan á bordo, clase y disposición del matetial eléctrico y torpedos, así que esté armado el de su mando distribuirán dicho personal del modo que conceptúen más conveniente para obtener el mejor resultado en el plan de combate. De Real orden lo digo á V. E. para su conocimiento.—Dios guarde á V. E. muchos años. Madrid 14 de Febrero de 1884.—Juan Bautista Antequera. Sr. Presidente de la Junta Superior Consultiva.

1.° de Marzo de idem.

Resolviendo el cambio en la dotación de la Estación naval de la Isabela en Filipinas, de un cuarto Maquinista, por un operario del taller de maquinaria, con el haber de primer carpintero embarcado.

8 de idem de idem.

Disponiendo la provisión de treinta plazas vacantes de segundos Maquinistas de la Armada.

Excmo. Sr.: Conformándose S. M. el Rey (q. D. g.) con lo propuesto por la Sección de Ingenieros de este Ministerio para proveer vacantes reglamentarias en la clase de segundos Maquinistas, se ha servido disponer que, conforme á las prescripciones que marca el Reglamento orgánico del Cuerpo, se efectúen en las Capitales de los Departamentos y Apostaderos exámenes de oposición para nombrar treinta segundos Maquinistas distribuidos en aquellos en proporción al número de examinados y aprobados en cada uno respecto del número total, y con los que se cubrirán desde luego las veintiuna vacantes de segundos que hoy existen y las que puedan ocurrir hasta que se terminen los exámenes por vacantes nuevas, producidas por ascensos reglamentarios de segundos Maquinistas á primeros de segunda, ó por cualquiera otra causa; quedando el resto, hasta los treinta aprobados á que se con-

trae esta convocatoria, en condiciones de poder ser nombrados segundos Maquinistas á medida que vayan ocurriendo vacantes; siendo además la voluntad de S. M., que los exámenes de referencia, tengan lugar en los Apostaderos de Filipinas y de la Habana, en los meses de Octubre y Noviembre respectivamente del corriente año y en los Departamentos de la Península, en el mes de Diciembre siguiente. De Real orden etc. etc.

13 DE IDEM DE IDEM.

Resolviendo que los sobresueldos que establece la Real orden de 7 de Setiembre último para los Maquinistas con categoria de Oficial no están sujetos á descuento de imposición.

Excmo. Sr.: S. M. el Rey que (q. D. g.), teniendo en cuenta que al establecerse por R. O. de 7 de Setiembre del año último, las gratificaciones ó sobresueldos á los maquinistas de la Armada con consideración de Oficial, no se les ha concedido un nuevo haber, sinó que se les confirmó en el goce de los premios de constancia, cambiando estos haberes de denominación, se ha dignado resolver: que dichos sobresueldos no están sujetos á descuento de imposición, como no lo estaban los premios á que han venido á sustituir.—De Real orden etc.

MOVIMIENTO DEL PERSONAL.

16 DE FEBRERO DE 1884.

Promoviendo á primer Maquinista de segunda clase, al segundo D. Casimiro Mier y Suarez.

18 DE MARZO DE IDEM.

Destinando al Apostadero de Filipinas al primer Maquinista de segunda clase D. Juan Arrabal.

9 DE ABRIL DE IDEM.

Destinando al Departamento de Cádiz al segundo Maquinista D. Valentin Piñeiro y Lamas.

ACUERDOS DEL CENTRO.

Se han admitido como socios efectivos contando sus derechos desde 1.° de Abril, los Sres. siguientes: segundo Maquinista D. José Naya, tercero D. José G. Cabanas y cuarto D. José Dopico.

Idem á D. Fulgencio Ros Araujo, contando sus derechos desde el 1.° de Abril y sin poder gozar de ellos mientras no justifique reglamentariamente que en esa fecha no escedia de 40 años de edad.

Por haberse ausentado de esta localidad el Vice-Contador D. Angel Lapique fué nombrado para sustituirle en dicho cargo, el sócio efectivo D. Francisco Gomez.

Por haber cumplido el tiempo reglamentario el Vice-Secretario D. Alejo Perez y á su petición, fué relevado de dicho cargo siendo nombrado para sustituirle el sócio efectivo D. José Hernan.

Se dió un voto de gracias al sócio D. Andrés Roig por el regalo que hizo dicho Sr. á la Sociedad, consistente en una elegante urna para elecciones.

Ateneo Ferrolano
Un lugar de encuentro
Fundado en 1879
Rúa Magdalena 20-22-24, Ferrol
www.ateneoferrol.com

SECCION ADMINISTRATIVA.

CUENTA de ingresos y gastos ocurridos durante el 2.° trimestre de 1884.

INGRESOS.	Capital á imponer. Reales vn.	15 p% Reales vn.	TOTAL. Reales vn.
Por cuatro cuotas de entrada de nuevos socios, á 200 reales una	680 »	120 »	800 »
Por dos semestres, á 180 reales	306 »	54 »	360 »
Por ciento diez y seis trimestres á 90 reales y dos mensualidades	8,925 »	1,575 »	10,500 »
Por venta de veinte y cinco boletines y su remisión	»	80 »	80 »
Por reintegro de una parte del capital que la Sociedad tiene facilitado al 6 p% de interés	6,960 »	»	6,960 »
Por intereses de un semestre de 12,500 reales	375 »	»	375 »
Por intereses de un trimestre de 14,212 reales	213'18	»	213'18
Por reintegro de un billete del Tesoro de Cuba que salió amortizado	2,000 »	»	2,000 »
Por cobro de los cupones de la deuda perpétua exterior correspondientes al 2.° trimestre del presente año	5,320 »	»	5,320 »
Por id. de id. de las obligaciones del Tesoro de Cuba correspondiente al idem.	1,170 »	»	1,170 »
Por id. de id. de la deuda perpétua interior correspondientes al id.	220 »	»	220 »
Por id. de id. de la deuda amortizable correspondiente al id.	120 »	»	120 »
Existencia del trimestre anterior	335'41	145'11	480'52
Suma.	26,624'59	1,974'11	28,598'70
GASTOS.			
Por alquiler de la casa Sociedad	»	240 »	240 »
Por gratificación al Conserje	»	180 »	180 »
Por id. al Cartero	»	12 »	12 »
Por sellos para correspondencia é impresos	»	10'80	10'80
Gastos de secretaría, recibos archivados	»	22 »	22 »
Por pensiones á los herederos de socios fallecidos	1,308 »	»	1,308 »
Por préstamos con garantía reglamentaria	2,034'68	»	2,034'68
Por intereses de un trimestre de 2,000 reales pagados al capital	»	30 »	30 »
Por impresión del Boletín número 26	»	300 »	300 »
Por colocar dos cristales en secretaría	»	6'50	6'50
Por alumbrado	»	46 »	46 »
Por unas cortinas para secretaría	»	25 »	25 »
Por compra de 32,000 reales nominales, de la deuda perpétua exterior del 4 p% á 61'45 p%	19,664 »	»	19,664 »
Por gastos de comisión en la compra de dicho papel	49 »	»	49 »
Por compra de 2,000 reales nominales de la deuda perpétua interior del 4 p% á 61'35 p%	1,227 »	»	1,227 »
Por gastos en el cobro de cupones correspondientes al 2.° trimestre	174 »	»	174 »
Por un «Estado general de la Armada»	»	16 »	16 »
Por la obra recibida de «Armengaud.»	»	400 »	400 »
Suma.	24,456'68	1,288'30	25,744'98
INGRESOS	26,624'59	1,974'11	28,598'70
GASTOS	24,456'68	1,288'30	25,744'98
Queda por capítulos para 1.° de Julio de 1884	2,167'91	685'81	2,853'72

Ateneo Ferrolán
Un lugar de encuentro para la cultura
Fundado en 1879
Rua Magdalena 202-204, Ferrol
www.ateneoferrolano.org

Capital que posee la Sociedad hoy dia de la fecha.

En metálico	2,853'72	reales	vellón.	
En préstamos al 6 p%	69,924'16	id.	id.	
En láminas de la deuda perpétua extérior del 4 p% . . .	532,000 »	id.	id.	nominales.
En id. id. amortizable	12,000 »	id.	id.	id.
En obligaciones de billetes hipotecarios del Tesoro de Cuba.	78,000 »	id.	id.	id.
En láminas de la deuda perpétua interior del 4 p% . . .	22,000 »	id.	id.	id.
En id. de las minas italianas de azufre con los cupones desde 1882 inclusive	30,000 »	id.	id.	id.
En obligaciones de «El Correo militar»	2,000 »	id.	id.	id.

Ferrol 30 de Junio de 1884.

El Presidente,
Domingo Cotón.

El Contador,
Andrés Roig.

Ateneo Ferrolán
Un lugar de encuentro para la cultura
Fundado en 1879
Rúa Magdalena 202-204, Ferrol
www.ateneoferrolan.org

REVISTA TECNOLÓGICO-INDUSTRIAL.

ORGANO OFICIAL DE LA ASOCIACIÓN DE INGENIEROS INDUSTRIALES

DE BARCELONA.

Revista mensual de ciencias é industrias. Cada número se compone por lo menos de 32 páginas de texto y 8 de anuncios ilustrados con grabados intercalados y láminas sueltas. Se ocupa de los principales adelantos de todos los ramos de la física, de la mecánica, de la química y de las matemáticas; dá á conocer importantes trabajos industriales, aparatos, máquinas, etc.; publica interesantes artículos sobre asuntos de legislación y enseñanza industrial, especialmente en lo que se refiere á la profesión del ingeniero; inserta los extractos de las actas de las juntas generales celebradas por la Asociación de Ingenieros Industriales de Barcelona y los discursos pronunciados en las sesiones de la misma, ecetera, etc., y sobre todo se fija en lo que tiene interés particular para este país.

PRECIO DE SUSCRICIÓN:

10 pesetas anuales en toda España y 12 en el extranjero.

Un número suelto 1 peseta.

GACETA DE LOS CAMINOS DE HIERRO.—Precio de suscrición en Madrid y en provincias, por un año 100 rs. Por 6 meses 50. Por 3 id. 25.

CURSO PRÁCTICO DE CONSTRUCCION NAVAL, por D. Andrés Avelino Comerma.—Se vende al precio de 180 rs. en Ferrol casa de su autor, Real 77, y en la imprenta de *El Eco Ferrolano*.—En Ultramar 14 pesos fuertes.—Está en prensa la 2.ª parte de la obra que trata de los buques de hierro y blindados.

EL CORREO MILITAR.—Periódico dedicado á defender los intereses del Ejército y Armada.—Precio de suscricion en Madrid y provincias, trimestre 4 pesetas; semestre 7'50; año, 15.—En Ultramar, un trimestre tres pesos fuertes; semestre 6; año 11.—Para suscribirse á este diario pueden nuestros consocios dirigirse bien á este Centro directivo, bien á su Administrador, calle del Almirante núm. 3, Madrid.

NOTA—Los socios que gusten adquirir alguna de las obras anunciadas pueden dirigirse á este Centro Directivo, Magdalena 107.